

## **Ekstraksi Nikotin Dari Daun Tembakau (*Nicotina Tabacum*) Dan Pemanfaatannya Sebagai Insektisida Nabati Pembunuh *Aedes Sp.***

Alif Kiky Listiyati<sup>\*)</sup>, Undari Nurkalis<sup>\*)</sup>, Sudiyanti<sup>\*)</sup>, Retno Hestningsih<sup>\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

<sup>\*\*)</sup> Staff Pengajar Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Diponegoro

Koresponden : alifkiky9@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Pemakaian insektisida kimia memang sangat mudah dan cepat membunuh serangga sasaran. Akan tetapi, efek yang ditinggalkan adalah berupa residu yang dapat masuk ke dalam komponen lingkungan karena bahan aktif sangat sulit terurai di lingkungan. selain itu, resistensi terhadap serangga sasaran pun dapat terjadi dengan penggunaan insektisida kimia secara tidak bijak. Untuk itu, diperlukan insektisida nabati untuk mengurangi resistensi dan residu di lingkungan. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan insektisida adalah daun tembakau. Penelitian ini bertujuan menentukan kandungan nikotin pada daun tembakau, mengekstraksinya, memanfaatkan ekstrak tersebut sebagai insektisida nabati pembunuh *Aedes sp.* dan memformulasikan dosis yang tepat serta menentukan efektifitasnya dalam membunuh nyamuk *Aedes sp.* dalam lingkungan pemukiman. Penelitian ini menggunakan metode maserasi limbah daun tembakau yang diujicobakan ke nyamuk *Aedes sp.* Penelitian dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu tahap pembuatan ekstrak dengan metode maserasi, rearing nyamuk, dan penyemprotan ekstrak pada nyamuk. Hasil yang diperoleh sebanyak 1 kg limbah daun tembakau dapat menghasilkan 100,7 ml ekstrak maserasi tembakau. Dan sebesar 95,3% ekstrak maserasi daun tembakau konsentrasi 90% efektif untuk membunuh nyamuk *Aedes sp.**

**Kata kunci :** daun tembakau, ekstrak maserasi, *Aedes sp.*

---

## PENDAHULUAN

Dalam kehidupan kita sehari-hari, hampir setiap rumah tangga menggunakan insektisida untuk mengendalikan serangga. Umumnya, insektisida yang dijual bebas dipasaran adalah insektisida yang terbuat dari bahan-bahan kimia. Pemakaian insektisida kimia memang sangat mudah dan cepat membunuh serangga sasaran. Akan tetapi, efek yang ditinggalkan adalah berupa residu yang dapat masuk ke dalam komponen lingkungan karena bahan aktif sangat sulit terurai di lingkungan. Dampak lain adalah dapat menimbulkan resistensi pada serangga sasaran. Berbagai macam cara telah dilakukan untuk memberantas nyamuk *Aedes sp.*, mulai dari pengobatan penderitanya, pemberantasan pada vektornya yakni nyamuk *Aedes sp.*, sampai memanipulasi lingkungan sedemikian mungkin agar tidak terjadi perkembangbiakan vektor pada lingkungan tersebut.

Mencermati berbagai dampak maupun risiko penggunaan insektisida sintesis, maka perlu dicari cara lain yang lebih ekonomis, tidak menimbulkan dampak terhadap manusia tetapi dapat bermanfaat untuk pemberantasan vektor. Oleh karena itu, penggunaan insektisida nabati atau botanik yang bersifat alamiah merupakan salah satu alternatif yang perlu dipertimbangkan. Insektisida nabati dalam pengendalian vektor umumnya dilakukan pada stadium jentik (larvasida).

Sejak pertama kali dirintis oleh Champbell dan Sullivan pada tahun 1933, hingga kini telah banyak penelitian yang menguatkan bahwa bahan tanaman tertentu ternyata memiliki zat beracun bagi serangga. Ekstrak daun tembakau efektif membunuh lalat (*Musca domestica*) dengan jumlah yang tepat. Purba (2003) menemukan bahwa penyemprotan ekstrak tembakau 130 gram daun 4 tembakau dengan 1 liter air dapat membunuh lalat percobaan 53 % dalam waktu 6 jam. Hal ini pun bisa dipercobakan untuk serangga lain.

### Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Penggunaan insektisida sintesis sebagai usaha pengendalian serangga vektor penyakit dapat menyebabkan resistensi pada serangga

tersebut serta dapat menimbulkan kerusakan lingkungan sehingga memerlukan insektisida ramah lingkungan.

Tujuan Penelitian ini bertujuan menentukan kandungan nikotin pada daun tembakau, mengekstraksinya, memanfaatkan ekstrak tersebut sebagai insektisida nabati pembunuh *Aedes sp.* dan memformulasikan dosis yang tepat serta menentukan efektivitasnya dalam membunuh nyamuk *Aedes sp.* dalam lingkungan pemukiman.

Luaran yang diharapkan ialah data ilmiah mengenai kandungan nikotin pada daun tembakau serta formulasi dosis dan efektivitas nikotin sebagai sumber insektisida nabati dalam lingkungan pemukiman.

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai pemanfaatan daun tembakau sebagai sumber nikotin dan fungsinya untuk insektisida nabati pembunuh *Aedes sp.*, memberikan nilai ekonomi bagi daun tembakau, selain dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan rokok, mengatasi permasalahan serangga pemukiman sebagai vektor penyakit, yaitu *Aedes sp.*, dan memperbaiki mutu lingkungan pemukiman dengan cara memanfaatkan insektisida nabati.

### Tinjauan Pustaka

Biopestisida adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari bahan hidup. Yang akan diuraikan disini adalah biopestisida yang terbuat dari tanaman sehingga disebut Pestisida Nabati. Kandungan bahan kimia dalam tanaman tersebut menunjukkan bioaktivitas pada serangga, seperti bahan penolak (*repellent*), penghambat makan (*antifeedant*), penghambat perkembangan serangga (*insect growth regulator*), dan penghambat peneluran (*oviposition deterrent*). Biopestisida sekarang mulai banyak diminati oleh petani karena harga pestisida kimia sangat mahal. *Aedes sp* merupakan jenis nyamuk yang dapat membawa virus dengue penyebab penyakit demam berdarah.

Spesies *Aedes sp.* ada dua, yaitu *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus*. Selain dengue, *Aedes sp.* juga merupakan pembawa virus

demam kuning (*yellow fever*) dan chikungunya. Penyebaran jenis ini sangat luas, meliputi hampir semua daerah tropis di seluruh dunia. Sebagai pembawa virus dengue, *Aedes Aegypti* merupakan pembawa utama (*primary vector*) dan bersama *Aedes Albopictus* menciptakan siklus persebaran dengue di desa dan kota.

Mengingat keganasan penyakit demam berdarah, masyarakat harus mampu mengenali dan mengetahui cara-cara mengendalikan jenis ini untuk membantu mengurangi persebaran penyakit demam berdarah. (<http://www.wikipedia.com>) Nikotin ialah sejenis senyawa organik yang dijumpai pada tanaman tembakau (daun tembakau mempunyai kandungan nikotin paling tinggi). Rumus kimia nikotin dalam sistem WAC namanya 3-(2-(Nmetilpirolidinil)) piridina. Sebanyak 5% dari bobot tembakau ialah nikotin yang merupakan racun saraf kuat (*potent nerve poison*) dan digunakan di dalam racun serangga. ([id.wikipedia.org](http://id.wikipedia.org), 2007)

Ekstraksi adalah pemisahan zat berdasarkan perbedaan kelarutannya dalam dua cairan yang tidak saling campur, biasanya air dan yang lainnya adalah pelarut organik. Ekstraksi cair-cair merupakan proses untuk memisahkan komponen dalam suatu larutan berdasarkan distribusinya di antara dua fase yang tidak saling campur. (Robbins et al., 2007). Menurut *Association of Official Analytical Chemists* (1984) kadar nikotin dapat ditentukan menggunakan metode *Cundiff-Markunas*.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian quasi eksperimental. Penelitian dilaksanakan pada di Laboratorium Kimia Organik Fakultas Sains dan Matematika dan Laboratorium Entomologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.

### Tahapan Pelaksanaan / Jadwal Faktual Pelaksanaan :

#### 1. Maserasi Tembakau

Maserasi dilakukan dengan merendam limbah tembakau yang sudah menjadi serbuk kedalam larutan etanol sampai

larutan menjadi jernih. Setelah larutan jernih, kemudian larutan dievaporasi sampai jernih.

#### 2. Rearing Nyamuk

Rearing nyamuk dilakukan untuk mendapatkan nyamuk dewasa.

#### 3. Penyemprotan

Penyemprotan dilakukan untuk mendapatkan hasil apakah maserasi efektif untuk membunuh nyamuk *Aedes sp*.

### Instrumen Pelaksanaan

Alat : Pipet, tabung erlenmeyer, evaporator, kertas saring

Bahan : Tembakau, etanol, nyamuk

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil maserasi daun tembakau seberat 1 kg menghasilkan 100,7 ml maserasi tembakau. Untuk penyemprotan ke nyamuk dilakukan sebanyak 3 kali penyemprotan dengan konsentrasi 90%. Adapun hasil yang diperoleh:

Penyemprotan I : efektivitas 86,9%

Penyemprotan II : efektivitas 100%

Penyemprotan III : efektivitas 100%

Hal ini sesuai dengan penelitian Purba (2003) yang menemukan bahwa penyemprotan ekstrak tembakau 130 gram daun 4 tembakau dengan 1 liter air dapat membunuh lalat percobaan 53 % dalam waktu 6 jam. Hal ini pun bisa dipercobakan untuk serangga lain. Kandungan bahan kimia dalam tanaman tersebut menunjukkan bioaktivitas pada serangga, seperti bahan penolak (*repellent*), penghambat makan (*antifeedant*), penghambat perkembangan serangga (*insect growth regulator*), dan penghambat penetiran (*oviposition deterrent*).

## KESIMPULAN

1. Dalam 1 kg tembakau dapat dihasilkan 100,7 ml maserasi tembakau.
2. Dalam uji coba penyemprotan ekstrak tembakau ke nyamuk diperoleh efektivitas sebesar 95,3% dengan konsentrasi ekstrak sebesar 90%.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. *Aedes sp.*, (Online), ([http://www.wikipedia.com/aedes\\_sp.](http://www.wikipedia.com/aedes_sp.), diakses 29 September 2012).
2. Anonim. *Nikotin*, (Online), (<http://www.wikipedia.com/nikotin>, diakses 1 Oktober 2012).
3. Cassanova et all. 2002. *Insecticide Formulation Based on Nicotin Oleat Stabilized by Sodium Caseinate*. J Agri Food Chem.
4. Cruces L. 2005. *Organic Gardening-Natural Insecticide*. College of Agriculture and Home Economic.
5. Soeroto, Hikmat A, Cahyaniati. 2006. *Pengelolaan Organisme Pengganggu Tumbuhan Secara Terpadu pada Tanaman Kubis*. Jakarta: Direktorat Bina Perlindungan Tanaman.
6. Nugroho, H. Bayu. 2008. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersium* L) terhadap Jumlah Kematian Larva *Anopheles aconitus**, (Online), (<http://www.unissula.ac.id/perpustakaan/index.php>, diakses 20 September 2012).
7. Robbins L.A. 2008. *Liquid-Liquid Extraction Operation and Equipment*. USA: Glitch Process System.
8. Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta.